

Werner PESCHEK, Klagenfurt

Thema „Bildungs“-Standards:

Standards für die mathematischen Fähigkeiten österreichischer Schülerinnen und Schüler am Ende der 8. Schulstufe

Einem internationalen Trend folgend und vor dem Hintergrund der mäßigen PISA-Ergebnisse 2000 wurde in Österreich im Jahre 2002 mit der Entwicklung von „Bildungsstandards“ für den Mathematikunterricht der 8. Schulstufe (M8) begonnen; seit 2005 werden jährlich auch umfangreiche Pilottests für M8 durchgeführt. (Parallel dazu oder wenig später wurde auch mit der Arbeit an Standards für andere Fächer und/oder für andere Schulstufen begonnen.) Noch im heurigen Jahr soll eine gesetzliche Verankerung der Standards erfolgen, eine bundesweite Testung ist nach jüngsten Berichten erst ab 2012 vorgesehen.

Im Oktober 2006 wurde das Österreichische Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik an der Universität Klagenfurt mit der Überarbeitung und Finalisierung der bis dahin vorliegenden Konzepte und Entwürfe für M8 betraut. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das in diesem Rahmen entwickelte, bis auf weiteres „offizielle“ Standard-Konzept M8 (Institut für Didaktik der Mathematik 2007).

Das Standardkonzept M8

Das entwickelte Konzept geht von folgenden Grundannahmen aus:

Standards legen *normativ/präskriptiv* Kompetenzen fest, die Schülerinnen und Schüler bis zum Ende einer bestimmten Schulstufe entwickelt haben sollen. Sie fokussieren also nicht auf das Unterrichtsgeschehen (Input), sondern wollen den *Ertrag von Unterricht festlegen und überprüfbar machen* (Outputsteuerung und -kontrolle). Standards müssen daher überprüfbar sein – die entsprechenden Kompetenzen müssen also entsprechend *exakt beschrieben und operationalisiert* sein.

Unter *Kompetenzen* werden *längerfristig* verfügbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden, die von Lernenden entwickelt werden können und sie befähigen, bestimmte Tätigkeiten in variablen Situationen auszuüben, sowie die Bereitschaft, diese Fähigkeiten und Fertigkeiten einzusetzen.

Mathematische Kompetenzen stellt man sich in M8 modellhaft als dreidimensionale Konstrukte vor, die sich

- auf *mathematische Tätigkeiten* (was getan wird),
- auf *mathematische Inhalte* (womit etwas getan wird)
- sowie auf die *Art und Komplexität* der erforderlichen (kognitiven) Prozesse

beziehen.

Ein Modell mathematischer Kompetenzen

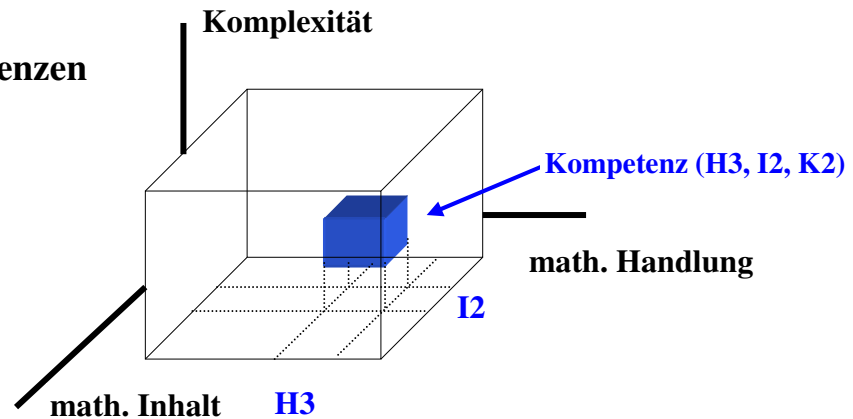


Abb. 1

Eine spezifische mathematische *Kompetenz* (besser: Kompetenzbereich) wird in diesem Modell also durch einen bestimmten *Handlungsbereich*, einen bestimmten *Inhaltsbereich* und durch einen bestimmten *Komplexitätsbereich*, also durch das *Tripel* (H_i, I_j, K_k) charakterisiert.

Mathematische Kompetenzen gibt es (fast beliebig) viele ... aber nicht alles kann Standard (für die 8. Schulstufe) sein:

Mathematische Standards meinen jene Teilmenge denkbarer mathematischer Kompetenzen, über die S & S einer bestimmten Schulstufe verfügen sollten.

Orientierungen für die Auswahl von Standards geben neben der Fachmathematik und Fachdidaktik vor allem bildungstheoretische Konzepte, Lehrpläne, sehr wesentlich aber auch die Erfahrungen und Einschätzungen von Lehrerinnen und Lehrern. Für die Standards M8 wurden folgende Handlungs-, Inhalts- bzw. Komplexitätsbereiche festgelegt:

Handlungsbereiche

- H1: Darstellen, Modellbilden
- H1: Rechnen, Operieren
- H3: Interpretieren
- H4: Argumentieren, Begründen

Inhaltsbereiche

- I1: Zahlen und Maße
- I2: Variable, funktionale Abhängigkeiten
- I3: Geometrische Figuren und Körper
- I4: Statistische Darstellungen und Kenngrößen

Komplexitätsbereiche

- K1: Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
- K2: Herstellen von Verbindungen
- K3: Reflektieren

Eine Konkretisierung und Operationalisierung der dadurch erfassten Standards erfolgt anhand von sogenannten *Orientierungsaufgaben*. Diesen Aufgaben kommt eine zweifache Orientierungsfunktion zu:

- Die Aufgaben sollen das dreidimensionale Standardmodell konkretisieren und erläutern.
- Die Aufgaben sollen Standards exemplarisch operationalisieren und Hinweise auf die Anforderungen bei den bundesweiten Standardtests geben.

Die Orientierungsaufgaben sind somit nicht unmittelbar für die Unterrichtsarbeit gedacht, allenfalls lassen sie sich im Unterricht als Diagnoseinstrumente einsetzen.

Steuerungs- und Evaluierungsfunktion der Standards M8

auf Systemebene:

- Herstellen von Gemeinsamkeiten/Verbindlichkeiten
- kollektive Übernahme von Verantwortung (Professionalisierung), Transparenz
- Orientierung für Lehrplan- und Schulbuchentwicklung, Aus- und Weiterbildung von Lehrer(inn)en
- Identifikation von partiellen Defiziten \Rightarrow Maßnahmen

auf Schulebene:

- Verständigung über Gemeinsamkeiten/Verbindlichkeiten,
- kollektive Übernahme von Verantwortung, Transparenz
- Orientierung für gemeinsame Schul- und Unterrichtsentwicklung
- Identifikation von partiellen/relativen Stärken und Schwächen \Rightarrow Ursachenanalyse, gemeinsame Anstrengungen

auf Klassenebene:

- Transparenz hinsichtlich verbindlichen Grundwissens und -könnens
- Orientierung für unterrichtliche Schwerpunktsetzungen
- Diagnosen als Grundlagen für die Planung des weiteren Unterrichts
- Identifikation von partiellen/relativen Stärken und Schwächen der Klasse

(Was) haben Standards mit Bildung zu tun?

(vgl. Krainer u. a. 2007, S. 185)

Was man in einigen hundert Testaufgaben erfassen kann, ist selbstverständlich nicht mathematische Bildung. Aber Standards können – wenn sie gut überlegt und begründet erstellt wurden – Gemeinsamkeiten beschreiben und herstellen, die nicht nur für eine aktive Teilnahme des/der Einzelnen am Leben in unserer Gesellschaft unerlässlich sind, sondern auch eine unverzichtbare Voraussetzung und Grundlage für (mathe-matische) Bildung darstellen. Pointiert ausgedrückt:

„Ein Mathematikunterricht, der sich darauf beschränkt, die Schüler und Schülerinnen zur Lösung der Standardaufgaben zu befähigen, ist armselig. Ein Mathematikunterricht, der sich jedoch begründeten Standards entzieht, ist erbärmlich und gesellschaftlich inakzeptabel.“

(Krainer u. a. 2007, S. 185)

Literatur

Institut für Didaktik der Mathematik (Hrsg.) (2007): *Standards für die mathematischen Fähigkeiten österreichischer Schülerinnen und Schüler am Ende der 8. Schulstufe*. Universität Klagenfurt, 120 S.

http://www.uni-klu.ac.at/idm/downloads/Standardkonzept_Version_4-07.pdf

Krainer, K., Kühnelt, H., Peschek, W. und Wintersteiner, W. (2007): *Fachbezogenes Bildungsmanagement und Standards*. In: Labudde, P. (Hrsg.): *Bildungsstandards am Gymnasium. Korsett oder Katalysator?* h.e.p. verlag ag: Bern, S. 181-190.